Die Cholecystographie und ihre Bedeutung für die Klinik.

Inaugural-Dissertation
zur Erlangung der Doktorwürde
einer Hohen Medizinischen Fakultät
der Albert-Ludwigs-Universität
Freiburg i. Br.

vorgelegt von

Joseph Sauer
aus
Konstanz a. B.

1932
Buchdruckerei Gebrüder Günther, G.m.b.H.
Freiburg i. Br.

Die Cholecystographie und ihre Bedeutung für die Klinik.

Inaugural-Dissertation
zur Erlangung der Doktorwürde
einer Hohen Medizinischen Fakultät
der Albert-Ludwigs-Universität
Freiburg i. Br.

vorgelegt von

Joseph Sauer
aus
Konstanz a. B.

1932
Buchdruckerei Gebrüder Günther, G.m.b.H.
Freiburg i. Br.

Dekan: Prof. Dr. Hoffmann

Referent: Prof. Dr. Küpferle.

R. UNIV.
BIBLIOTHEEK
LEIDEN

Durch die Genehmigung einer Dissertation nimmt die Fakultät zu den darin ausgesprochenen Anschauungen keine Stellung.

Der sorgenden Liebe meiner Eltern
und meiner Schwester.

Literatur.

d'Amato:	Ergeb. d. med. Strahlenforschung Bd. III S. 486
Aschoff:	Beiheft 3 zur Med. Kl. 1931
Achoff und Backmeister	Die Cholelithiasis. Jena 1909.
Baetzner:	Med. Kl. 26 S. 18.
Beilstein:	II organ. Chem. 1924/85 Bd. 28, 1605
v. Bergmann:	Die Cholecystopathien: Dtsch. med. Wschr 126 42—43, 1757, 1801.
Frackin und Burill:	Press. med. 1927/52, 820
Graham:	Med. Kl. 26; 1073.
Graham, Cole, Copher und Moore:	I. of. Amer. med. An 1926; 86/25.
Meyer Kurt u. Löwenberg	Kli. Wo. 26/22
Morishima, Magnus, Levy:	Arch. f. exp. Path. u. Pharm. 43
Reid u. Kenway (Boston):	Radiol IX, 2.
Westphal:	Ztschr. f. klin. Med. 1923, 96.

Zink (St. Louis): Radiolog. VI, 4, 1926, 286—291

Die Cholecystographie und ihre Bedeutung für die Klinik.

Die Darstellung der Gallenblase durch Röntgenstrahlen geht zurück auf die Arbeiten von Graham, Cole und Copher. Ihr Wesen fußt auf dem Gedanken, in die Gallenblase hinein ein Mittel zu bringen, das den Durchgang der Röntgenstrahlen hinderlich beeinflußt d. h. absorbierend wirkt. Damit aber das Mittel zur Gallenblase gelangt, darf es:

1. im Körper nicht abgebaut werden,
2. von keinem anderen Organ als der Leber, vorab nicht von den Nieren ausgeschieden werden.
3. Zur Darstellung selbst muß noch die Aussicht auf Konzentrationsmöglichkeit analog der Gallekonzentration verlangt werden.

Schlecht abgebaut werden nun höher- und hochmolekulare körperfremde Substanzen, besonders je schwerer sie wasserlöslich sind. Andererseits die Nieren als Hauptausscheidungsorgan in obigem Sinne zu umgehen ist möglich durch Wahl eines Stoffes, der in saurem Medium (Harn) gar nicht oder, was besser ist, z. B. im Falle des Bestehens einer Leberfunktionsstörung) schwer, in alkalischem Medium aber löslich ist. (Die Reaktion der Leberzellen ist während des Lebens gegen Lakmus alkalisch. Morishima, Magnus Levy, Archiv f. exp. Path. u. Pharm. 43 ebenso die Reaktion der Galle.)

All diesen Forderungen entsprechen die halogenierten Phtaleine, vorweg das 1895 von Classen und Loeb dargestellte Tetrajodphenolphtalein. In der Tat werden auch nach Graham, Cole, Copher und S. Moore (St. Louis); [J. G. Amer. med. Ass. 1926/86/25 S. 1899] normaliter nur ca 3 % in saurem Medium gelöst, d. h. durch die Nieren ausgeschieden, während der Hauptteil den Weg über die Leber nimmt.

METHODEN.

Zur Einverleibung des Kontratsmittels bedient man sich verschiedener Methoden und zwar der:

1. intravenösen,
2. oralen (einschließlich der duodenalen),
3. rektalen.

Die rektale Methode, besonders durch Stegmann vertreten, kann wegen ihrer darmreizenden Wirkung (Dressen-Homburg) und der ungenügenden Bilder wegen, als aufgegeben angesehen werden. Heute konkurriert nur noch die intravenöse mit der oralen.

Bei den in folgendem beschriebenen Fällen wurde die intravenöse Methode als Methode der Wahl benützt und zwar aus folgenden Gesichtspunkten heraus:

1. Die Sicherheit, daß das Mittel voll und ganz einverleibt ist und somit (s. oben) zur Ausscheidung an die Leber gelangen muß, ist eine garantierte.
2. Sie gestattet eine quantitative Beurteilung der zur Ausscheidung an die Gallenblase gelangenden Substanz.
3. Der Punkt günstigster Röntgenaufnahme ist zeitsicher.
4. Sie ergibt den höchsten Prozentsatz der Darstellung.
5. Die Bilder sind gute und ihre Deutung ist eine einwandfreiere.

Die intravenöse Methode ist immer indiziert mit wenigen Ausnahmen, so z. B. bei Verweigerung der Injektion durch den Patienten und beim Vorhandensein sehr schlechter Venen. Hier tritt die orale Methode in ihr Recht, zugeich aber auch ihr Nachteil. Im Vordergrund steht die Individualität der Resorptionsverhältnisse (G. d'Amato) sowohl in quantitativer wie in temporärer Hinsicht schon im normalen und umsomehr im pathologisch veränderten Magen-Darmtraktus (besonders bei ulcus duodeni). Hierin begründet ist das Fehlen eines zeitlich umgrenzten Punktes optimalster Röntgenaufnahme. Ferner muß, wenn die Gallenblase überhaupt zur Darstellung gelangt, die Beurteilung der Bilder eine vorsichtige sein, insbesondere bei schwacher Darstellung, da sie im allgemeinen bei oraler Gabe des Kontratsmittels eine schwächere ist. Ein einleuchtendes Beispiel sei gleich hier kurz vorweggenommen.

Eine Patientin bekommt im Anschluß an eine Geburt typische Gallensteinkolikanfälle. Diese wiederholen sich, zuerst nach einem Jahr, später in kürzeren Abständen, zuletzt alle ein bis zwei Wochen. Dabei nie Ikterus.

Cholecystographie nach Gabe von 8 Kapseln Jodtetragnost Merck per os. Serienaufnahme: Die Gallenblase erscheint zuerst ganz schwach, später wohl etwas deutlicher ohne befriedigende Möglichkeit einer Beurteilung. Die Bilder lassen keine einwandfreie Diagnose zu.

Derselbe Fall nach intravenöser Einverleibung von Tetragnost: Blase erscheint schwach, nicht gleichmäßig dicht, unscharf konturiert, mit kleinen Aufhellungen. Diagnose: Chronische Cholezystitis mit Steinbildung. Der Fall gelangt zur Operation. Befund: Chronische Cholezystitis, entzündliche Steine, Cysticusverschluß, pericholecystitische Adhaesionen.

Es geben ja doch selbst Anhänger der oralen Methode, z. B. A. Frackin und J. M. Burill (Paris), (Press med. 1927/52, S. 820) zu, daß ihr diagnoscher Wert zweifellos hinter der intravenösen Methode zurücksteht.

Nebenerscheinungen und nachteilige Wirkungen

Was die Nebenerscheinungen bei den einzelnen Methoden anbetrifft, so ist zu sagen, daß solche bei sämtlichen Methoden auftreten können. Der darmreizenden Wirkung bei rektaler Verabfolgung wurde einleitend gedacht. Bei der oralen und intravenösen Methode scheinen die gleichen Nebenwirkungen auftreten zu können. Ihre Häufigkeit ist aber auf keine Norm zu bringen. Sie ist vielmehr gerade bei der intravenösen Methode eine Funktion subtiler Technik. d, h. sie kann bei entsprechendem Vorgehen auf ein Minimum herabgesetzt werden. So traten bei unseren Untersuchungen nur in 19 Fällen Nebenerscheinungen auf und zwar handelte es sich um die allerersten Versuche der intravenösen Anwendungsweise. Durch Berücksichtigung folgend beschriebener Voraussetzungen blieben sämtliche in der Folge untersuchten 533 Fälle vollständig beschwerdefrei.

Die Störungen selbst sind nun

1. allgemeiner,
2. lokaler Natur.

Diejenigen allgemeiner Art repräsentieren sich als Uebelkeit, Schwindel, Herzklopfen mit frequentem Puls, evtl. als Ohnmacht und leichtere Collapsgrade. Todesfälle sind bis jetzt nicht bekannt geworden. Elektrocardiographische Veränderungen am Herzen sind nach Injektion von Tetrajodphenolphtalein nach W. D. Reid und F. L. Kenway (Boston, radiol. IX, 2 S. 162) nicht nachzuweisen.

Lokal besteht die Gefahr einer

1. Nekrose.
2. Thrombose resp. Phlebitis, die einmal durch fehlerhafte Injektionstechnik, aber auch durch konstitutionelle Venenschwäche und von früheren Injektionen (z. B. Salvarsankur) herrührenden Veränderungen der Venen bedingt sein kann.

Wichtig bleibt die Prophylaxe im Sinne einer sorgfältigen

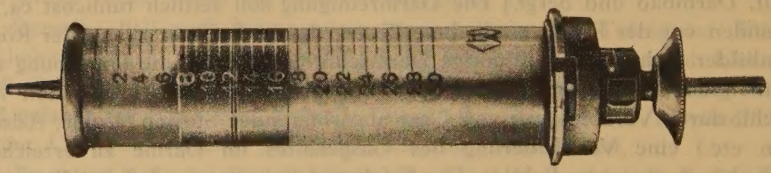
TECHNIK.

Als Vorbereitung wird bei obstipierten Patienten am Tage vor der Injektion für eine gründliche Darmentleerung Sorge getragen (Reinigungseinlauf, Darmbad und dergl.) Die Darmreinigung soll zeitlich tunlichst ca. 24 Stunden vor der Röntgenaufnahme liegen, damit die Beurteilung der Röntgenbilder nicht durch lufthaltige Darmschlingen, welche die Umgebung der Gallenblase überlagern, gestört oder unmöglich wird. Es wurde schon versucht, durch Verabfolgung von Gase absorbierenden Stoffen (Kohle, Adsorgan etc.) eine Verminderung des Gasgehaltes im Darme zu erreichen, jedoch mit unstetem Erfolge. Die Erfahrung hat gezeigt, daß bei Patienten mit normaler Darmentleerungsfunktion ohne vorherige Darmreinigung kaum störende gashaltige Darmschlingen sich bemerkbar machen.

Was die Ernährungsweise anlangt, so ist zu sagen, daß am Tage der Injektion ein leicht verdauliches Mittagsmahl zu gestatten ist. Um 4 Uhr darf nochmals Tee mit 3 Zwieback gereicht werden. Von da ab ist jede Nahrungs- und Getränkeaufnahme bis zur Beendigung des Röntgenverfahrens zu verbieten. Man legt deshalb auch zweckmäßig den Zeitpunkt der Injektion auf den Abend, einmal weil durch die Nachtruhe für eine längere Ruhepause im Anschluß an die Injektion garantiert wird, zu zweit aber, weil durch den Schlaf Hunger- und Durstgefühl bis zum Zeitpunkt der optimalsten Röntgenaufnahme nicht störend empfunden werden, d. h. man wird praktisch so verfahren, daß man abends 8 Uhr injiziert und 12 Stunden später, also 8 Uhr morgens, die erste Röntgenaufnahme und um 12 Uhr nachmittags die zweite mit anschließendem Fettversuch (2 Eigelb mit Milch) oder, wenn erforderlich, um 4 Uhr nachmittags eine weitere Aufnahme anfertigt.

TECHNIK DER INJEKTION.

Die Injektion wird am liegenden Patienten durchgeführt. Daß eine eingehende Allgemeinuntersuchung (einschließlich Urinuntersuchung und Blutdruckmessung) vorauszugehen hat, sei hier nur als selbstverständlich erwähnend gedacht. Um spastische Zustände auszuschließen oder zu beheben, gibt man zweckmäßig 20—30 Minuten vor der Tetragnostinjektion ein Drittel Milligramm Atropin subkutan. Inzwischen bereitet man die Tetrajodlösung vor, indem man entweder nach der Merck'schen Vorschrift (Verwendung fanden ausschließlich die Präparate der Fa. Merck-Darmstadt) verfährt, oder indem man bei Ermangelung steriler Filtrationsmöglichkeit den Ampulleninhalt filtriert und durch 20 Minuten langes Kochen auf dem Wasserbade sterilisiert. In letzterem Falle wird das Filter mit etwa 3—4 ccm Aq. dest. nachgewaschen, d. h. mit einer Flüssigkeitsmenge, die ungefähr der Wasserverdampfungsmenge, bedingt durch die sich anschließende Sterilisation entspricht. Die Sterillösung wird dann in eine Spritze durch Aufsaugen eingefüllt. Am besten findet die von Prof. Küpferle konstruierte Spritze Anwendung, deren Eigenart und Verwendungsmöglichkeit aus nebenstehender Abbildung leicht zu ersehen ist.



Ihr besonderer Vorzug ist genaueste Dosierbarkeit der Injektionsflüssigkeit und die Möglichkeit einer absoluten Ruhighaltung der Spritze, denn die Vorwärtsbewegung des Kolbens wird erreicht durch drehende Bewegungen, die man an einer Schraube ausführt. Diese Drehbewegungen werden auf eine Art Leitspindel übertragen, welche den Kolben je nach der gewünschten Richtung verschiebt.

Wichtig ist, daß die Lösung körperwarm injiziert wird. Zur Injektion verwendet man vorteilhaft lange Nadeln mit mittel- bis kurzgeschliffener Spitze. Man sorge für eine bequeme Lagerung des Armes nnd reinige die Injektionsstelle mit Alkohol. Von einer Hilfsperson läßt man am Oberarm einen Staugurt oder eine Staubinde anlegen und geht nun mit der Nadel nach vorhergehender Reinigung der Hände mit Seife und Alkohol in eine zur Injektion geeignete Vene (meist vena mediana) ein, unter der besonderen Vorsicht, daß nach dem Durchstich durch die Venenwand die der Einstichstelle gegenüberliegende Venenwand nicht angeritzt wird, da sonst leicht eine Thrombose entsteht. Ist die Vene richtig getroffen, so tropft aus der Nadel ununterbrochen Blut ab. Man setzt nun vorsichtig die Spritze an, nachdem man sich zuvor überzeugt hat, daß keinerlei Luftblasen über der Injektionsflüssigkeit vorhanden sind und löst die Staubinde. Die Sorge für richtige Lage der Nadel muß nochmals betont werden, da eine paravenöse Infiltration zu schweren Zellgewebsnekrosen führt. Die Injektion soll in ca. 8 bis 10 bis 12 Minuten beendet sein, wobei folgendes zu berücksichtigen ist: Man beginnt erst kleine Mengen (tropfenweise) zu injizieren, wobei zwischen den einzelnen Mengen anfänglich längere, später kürzere Pausen zu legen sind. Die Injektionsmenge wird allmählich gesteigert, etwa so, daß man für die erste Hälfte der gesamten Injektionsflüssigkeit etwa zwei Drittel oder drei Viertel der gesamten Injektionszeit verwendet. Die andere Hälfte kann schneller in der restlichen Zeit injiziert werden. Um eine Nekrose des Stichkanals zu vermeiden, aspiriert man nach Beendigung der Injektion einige Tropfen Blut und entfernt die Nadel. Die Einstichstelle wird mit einem Alkoholtupfer bei erhobenem Arme komprimiert bezw. mit einem Alkoholverband versorgt. Für die kommenden 24 Stunden ist eine Ruhighaltung des Armes anzuordnen. Um Nachwirkungen zu vermeiden, bleibt der Patient nach der Injektion noch wenigstens eine halbe bis eine Stunde liegen. Nach Ablauf dieser Zeit kann man ihn bei ambulanter Behandlung entlassen unter nochmaligem Hinweis auf vollständige Nahrungs- und Flüssigkeitsenthaltung.

RÖNTGENVERFAHREN.

Das Röntgenverfahren in seinen Einzelheiten anzuführen erübrigt sich. Am besten macht man die Aufnahmen liegend, dorsoventral, auf Bucky-Blende unter Errechnung der jeweils den einzelnen Apparaturen, der Filmempfindlichkeit und der Korpulenz der Patienten entsprechenden Daten.

Bevor nun auf einen weiteren Gegenstand dieser Arbeit eingegangen wird, seien noch kurz die

Erkrankungen der extrahepatischen Gallenwege

erwähnt.

Man kann die Erkrankungen des extrahepatischen Systems, soweit sie die gegenwärtigen Ausführungen betreffen, unter großen Gesichtspunkten einteilen in:

1. Betriebsstörungen und
2. Entzündungen.

Der Mechanismus der extrahepatischen Gallenwege wird gesteuert vom Sympathicus und vom Vagus als Parasympathicus. Die Bewegungsrichtung der Galle wird reguliert durch Ventile, d. h. durch die beiden Sphinkteren. So obliegt dem Collumcystikussphinkter die Regelung von Ein- und Ausfluß der Galle zur resp. aus der Blase, dem Sphinkter Oddi die Regelung des Ausflusses zum Duodenum. Normophysiologisch stellt sich dies dar in einem harmonischen Wechselspiel zwischen Hohlmuskel und Sphinkteren in dem Sinne, daß, wenn sich ein Hohlmuskel kontrahiert, sich dann sein Sphinkter öffnet und umgekehrt. In diesem Wechselspiel kann aber eine Störung eintreten. So schließt, d. h. krampft sich der Sphinkter bei gleichzeitiger Kontraktion des Muskels, also der Gallenblase bei starker Vagusreizung. Sympathicusreizung dagegen bewirkt Kontraktion des Sphinkter Oddi bei erschlaffter Gallenblase, während normaliter der Sympathicus den Tonus des Sphinkter Oddi verringert (Höber). So kann das Bild der Stauungsgallenblase entstehen und man spricht nach Westphal von einer Dyskinesie als dem Ausdruck einer Störung im neuromuskulären System der extrahepatischen Gallenwege, in dem man noch die atonische von der hypertonischen Gallenblase trennen kann.

Im neurohepatischen System gibt es primäre Veränderungen, primäre Dyskinesien, es gibt aber auch sekundäre Dyskinesien, z. B. hervorgerufen durch Steine selbst und Fremdkörper. Beide Arten, sowohl die primären wie die sekundären spielen mit als Ursache bei der Bildung von Gallensteinen, auf die weiter unten noch näher eingegangen wird. Zusammenfassend kann gesagt werden, daß die Setzung des Reizes als Ursache einer Dyskinesie rein nervöser Art sein kann, daß ihn auch Steine selbst bieten können, daß aber auch der Reiz experimentell gesetzt werden kann, sei es elektrisch oder chemisch.

Als zweites wäre von den Entzündungen zu sprechen. Eine Entzündung der Gallenblase kann entstehen durch bakterielle Invasion und zwar.

1. Ascendierend. Dieser Modus stellt die älteste Auffassung dar und beruht auf der Einwanderung des Bakterium coli, nach neueren Untersuchungen von Kurt Meyer und W. Löwenberg u. a. vorwiegend durch Einwanderung des Enterococcus bei Stagnation.

2. Descendierend. Ein Beispiel hierfür ist der Typhus. Die Typhusbazillen, die häematogen zur Leber gelangen, steigen ab zur Gallenblase als dem „Brutschrank der Dauerausscheider". Allerdings ist man nach den Ergebnissen jüngster Forschungen dabei, die Frage einer steinbildenden Entzündungserregung infolge einer Ausscheidung von Mikroorganismen (Typhus-Bazillen und Staphylococcen) durch die Leber wenigstens für die Typhusbazillen abzulehnen, oder ihr doch eine ganz untergeordnete Rolle beizumessen (Aschoff).

3. Haematogen. Die Mikroben, vorweg Staphylococcen, dann aber auch Strepto- und Pneumococcen gelangen direkt auf dem Blutwege in die Gallenblasenwand, oft ursächlich für die Gallenblasenwandentzündungen in Form kleiner Abscedierungen. Dies sind die echten metastatischen Entzündungen.

Hier würde noch zu erwähnen sein die allergische Entzündungsbereitschaft. Entzündliche Vorgänge im Gewebe lassen nach ihrer Abheilung doch noch eine Art Disposition, eine Bereitschaft zur Entzündung in erhöhter, in „anderer Weise" im Gewebe zurück.

Nach von Bergmann sind noch sterile Schädigungen durch aufsteigendes Pankreassekret zu nennen.

STEINBILDUNG.

Diese beiden Momente, die Betriebsstörungen und die Entzündungen stellen, wie man heute annimmt, neben dispositionellen Faktoren und den Störungen im Gesamtstoffwechsel die Hauptursachen der Steinbildungen dar, wenngleich Aschoff zu Beginn seiner neueren Ausführungen (Beiheft Nr. 3 zur med. Klinik 1931) über Gallensteine den Ausspruch stellt, „daß wir über die letzten Bedingungen der Gallensteinbildung noch immer so gut wie nichts wissen".

Eine wesentliche Rolle spielt der lithogene Katarrh Naunyn's. Aschoff-Backmeister unterscheiden nach ihrer Entstehungsursache zwei Arten

1. sterile und
2. entzündliche Steinbildung.

Beide Entstehungsarten laufen z. T. parallel mit den beiden eben beschriebenen pathologischen Zustandsbildern, mit den Betriebsstörungen und mit den Entzündungen. Tritt z. B. in dem einen Fall zu der Stauung als dem Ausdruck der Betriebsstörung eine Cholesterinvermehrung als dem Ausdruck einer Stoffwechselstörung ohne das entzündliche Moment, so sind Bedingungen geschaffen, wie sie zur Bildung des reinen Cholesterinmonolithen nötig sind (Aschoff's metabolische Steinbildung). Es ist zur Bildung dieses Cholesterinsolitärs nicht der Gehalt an Cholesterin in der Gallenblase maßgebend, sondern Vorgänge kolloidchemischer Art und Verschiebungen in der H-Jonenkonzentration. Ferner ist wichtig wie bei jeder

Steinbildung die Wasserrückresorption und die Stauung, die ja zur Rückresorption Bedingung ist. Dabei ist zweierlei zu unterscheiden: durch die Kondensation der Galle, die auf das 10- bis 90fache erfolgen kann, ist die Möglichkeit des Ausfallens von Substanzen gegeben. Zu zweit ist diese Möglichkeit noch besonders erhöht dann, wenn eine Cholesterinvermehrung als Stoffwechselstörung vorliegt. Aehnlich entstanden denkt man sich auch, vermutlich durch Störung im Gallenfarbstoffwechsel, die reinen Pigmentsteine.

Dem ist nun die entzündliche Steinbildung gegenüberzustellen. Wie schon im Namen kenntlich, sind diese Steine entstanden durch eine Stauung, zu der eine Infektion mit folgender Entzündung getreten ist. Sie kommen in zwei Formen vor:

1. als facettierte multiple kleine Steine mit Kern und Rinde,

2. als größere, tonnenförmige Gallenkongremente und bestehen aus Cholesterin, Pigment und im Gegensatz zu den metabolisch entstandenen Steinen aus reichlich Kalk und Eiweiß.

Als Ort der Entstehung sowohl für die sterilen wie für die entzündlichen kommt ausschließlich die Gallenblase in Frage. Lediglich durch Wanderung gelangen Steine durch Ascensus in den Hepaticus, durch Descensus in den Choledochus. Jeder dieser Steine kann sich inkrustieren und so zum Kombinationsstein werden.

Der Vollständigkeit halber sei noch der selteneren intrahepatischen und der erdigen Pigmentsteinbildung erwähnend gedacht. Letztere vorwiegend aus Cholesterin, Kalk und Eiweiß bestehend, entstehen nur in den Gallenwegen und sind als statische Steinbildungen bekannt.

Nach diesem Ueberblick sei nun die Frage aufgeworfen, inwieweit kann man mit Hilfe der Cholecystographie diese einzelnen Cholecystopathien röntgenologisch differenzieren. Zu diesem Zwecke wurden insgesamt 552 Fälle untersucht, von denen 228 den typisch verlaufenden Gallensteinkoliken angehören. Die 320 ermittelten atypischen Fälle wurden geschieden in 166 atypische mit einem Symptomenkomplex, der eine Cholecystopathie vermuten ließ (in den Tabellen schlechtweg als „atypische Fälle mit wahrscheinlichen Gallenblasensymptomen" bezeichnet) und in 154 atypische Fälle mit Symptomen, die anamnestisch neben unsicheren Gallenblasensymptomen andere pathologische Veränderungen des Verdauungstraktus wahrscheinlich machten (in den Tabellen als „atypische Fälle mit unsicheren Gallenblasensymptomen" kenntlich). Ferner wurden untersucht mit der gleichen Technik zum Studium der Gallenblasendarstellung und des Entleerungsmechanismus am Normalen 4 Fälle, d. h. Personen, die niemals Beschwerden hatten, sowohl von Seiten der Gallenblase als auch von Seiten des Verdauungstraktus. Bei einer Person wurde dabei ein Hypophysinversuch, bei einer zweiten ein Fettversuch durchgeführt. Sie zeitigten folgendes Ergebnis:

Studienfälle

Fall	Diagnose	Gallenblasendarstellung
1.	Normalbefund der inneren Organe.	Deutlich, scharf konturiert, gleichmäßige Füllung, keine Aufhellungen.
2.	Anamnestisch keinerlei Beschwerden, von seiten des Magendarmtraktus, oder von seiten der Gallenblase	Gleichmäßige Darstellung bei vollkommen normalen Verhältnissen, keine Steinbildung.
3.	Tbc.	Tiefstehende, dichte Gallenblase ohne Aufhellungen, scharfe Konturierung, gute Entleerungsfunktion.
4.	Hysterie	Normale Füllung und Entleerung, keine Steinaufhellungen.

Die normale Gallenblase stellt sich dar als eine deutliche Schattenbildung mit scharfen Konturen und gleichmäßig dichter Füllung von birnen- bis herzförmiger bis eliptischer Gestalt. Der Schatten kommt und verschwindet in einem umgrenzten Zeitraum (6 bis 32 Stunden) und hat seine größte Dichte nach 12 bis 16 Stunden. Dieser Komplex ist der Ausdruck

1. für eine intakte Wand,

2. für normale Funktion des Konzentrationsvermögens, das mit Intaktsein des Lymphgefäßsystems zusammenhängt (Zink, St. Louis) und wozu die normale Wand Bedingung ist.

Ueber die 548 pathologischen Fälle geben die folgenden Tabellen jeden gewünschten Aufschluß.

Gesamt-Übersicht.

Gesamtzahl der Fälle: 548		davon:		
		Typische Gallenblasen-Koliken	Atypische Fälle mit wahrscheinlichen Gallenblasensymptomen	Atypische Fälle mit unsicheren Gallenblasensymptomen
Gesamtzahl der Fälle	548	228	166	154
davon mit Ikterus	111	74	32	5
ohne Ikterus	437	154	134	149
Gallenblasendarstellung: deutlich	294	62	99	133
Gallenblasendarstellung: schwach	202	129	54	19
Gallenblasendarstellung: nicht erschienen	52	37	13	2
Steine	164	114	39	11
Keine Steine	277	40	102	135
Fraglich ob Steine oder nicht (durch schwaches oder durch Nicht-Erscheinen bedingt.)	107	74	25	8

Typische Gallensteinkoliken

Zahl 228

		Gehäufte Anfälle	Einmalige Anfälle	Ikterus	ohne Ikterus	Gallenblasendarstellung: deutlich	Gallenblasendarstellung: schwach	Gallenblasendarstellung: nicht erschienen	Steine
Gehäufte Anfälle	206								
Einmalige Anfälle	22								
Ikterus	74	71	3						
ohne Ikterus	154	135	19						
Gallenblasendarstellung: deutlich	62	54	8	18	44				
Gallenblasendarstellung: schwach	129	116	13	39	90				
Gallenblasendarstellung: nicht erschienen	37	36	1	17	20				
Steine	114	106	8	36	78	30	84		
Keine Steine	40	33	7	8	32	29	11		
Fraglich ob Steine od. nicht (durch schwaches oder durch Nicht-Erscheinen bedingt.)	74	67	7	30	34	3	34	37	
Reine Cholesterinsteine	3	3	—	2	1	3	—	—	3
Cholesterinpigment-kalksteine	28	25	3	8	20	16	12	—	28

Atypische Fälle mit wahrscheinlichen Gallenblasensymptomen

Zahl: 166

		Ikterus	ohne Ikterus	Gallenblasendarstellung: deutlich	Gallenblasendarstellung: schwach	Gallenblasendarstellung: nicht erschienen	Steine
Ikterus	32						
ohne Ikterus	134						
Gallenblasendarstellung: deutlich	99	18	81				
Gallenblasendarstellung: schwach	54	11	43				
Gallenblasendarstellung: nicht erschienen	13	3	10				
Steine	39	6	33	4	35		
keine Steine	102	20	82	95	7		
Fraglich ob Steine oder nicht (durch schwaches oder durch Nicht-Erscheinen bedingt.)	25	6	19	—	12	13	
Reine Cholesterinsteine	4	—	4	3	1	—	4
Cholesterinpigmentkalksteine	4	2	2	1	3	—	4

Atypische Fälle mit unsicheren Gallenblasensymptomen.

Zahl: 54

		Ikterus	ohne Ikterus	Gallenblasendarstellung: deutlich	Gallenblasendarstellung: schwach	Gallenblasendarstellung: nicht erschienen	Steine
Ikterus	5						
ohne Ikterus	149						
Gallenblasendarstellung: deutlich	133	5	128				
Gallenblasendarstellung: schwach	19	—	19				
Gallenblasendarstellung: nicht erschienen	2	—	2				
Steine	11	—	11	4	7		
keine Steine	135	5	130	129	6		
Fraglich ob Steine oder nicht (durch schwaches oder durch Nicht-Erscheinen bedingt.)	8	—	8	—	6	2	
Reine Cholesterinsteine	1	—	1	1	—	—	1
Cholesterinpigmentkalksteine	3	—	3	1	2	—	3

Es interessierten besonders Fragen über die Zahl gehäufter und einmaliger Anfälle, über Vorkommen von Ikterus, besonders aber über die Art der Gallenblasendarstellung über evtl. vorhandene Steine und deren Diagnostizierbarkeit aus dem Röntgenbilde. Diese Fragen ergeben sich aus den Tabellen. Angeführt sei nur, daß von den 548 Fällen in 496 Fällen (90,5 %) die Gallenblase darstellbar war und zwar 294 mal (53,6 %) deutlich und 202 mal (36,9 %) schwach. Die Verteilung liegt so, daß auf die 228 typischen Fälle 62 deutliche (22,8 %) und 129 schwache (56,5 %), auf die 166 atypischen Fälle mit wahrscheinlichen Gallenblasensymptomen 99 deutliche (59,5 %) und 54 schwache (32,5 %), auf die 154 atypischen mit unsicheren Gallenblasensymptomen 133 deutliche (86,3 %) und 19 schwache (13 %) Darstellungen entfallen.

Prozentual die Darstellbarkeit auf eine allgemein gültige Norm zu bringen wäre verfehlt. Wenn Bruce Maclean (Glasgow) feststellt, daß in 80 % die Gallenblase sichtbar wird und in 70 % der Fälle eine Diagnose möglich ist, so kann dies niemals als allgemein gültiger Anhaltspunkt aufgefaßt werden. Ausschlaggebend ist immer die Mannigfaltigkeit in der Art der Fälle. Ist z. B. das Bild des totalen Cestikusverschlusses an Zahl vorherrschend, so wird durch das Nichterscheinen der Gallenblase in eben diesen Fällen der Prozentsatz der Darstellbarkeit herabgesetzt. Der Prozentsatz gilt also jeweils nur für die vorliegenden untersuchten Fälle.

Nicht erschienen ist die Gallenblase in 39 Fällen (9,5 %) und zwar 30 mal bei den typischen Kolikanfällen, 7 mal bei den atypischen mit wahrscheinlichen und 2 mal bei den atypischen mit unsicheren Gallenblasensymptomen.

Steine wurden in 164 Fällen (29,9 %) festgestellt und zwar bei den typischen Kolikanfällen in 114 (= 50 % der typischen Kolikanfälle oder 70 % bezogen auf die Gesamtzahl der ermittelten Steine), bei den atypischen mit warscheinlichen Gallenblasensymptomen in 39 (= 23,4 % der gleichen Gruppe oder 23,7 % der Gesamtsteinzahl), bei den atypischen mit unsicheren Gallenblasensymptomen in 11 Fällen (= 7,1 % der gleichen Gruppe oder 6,7 % der Gesamtsteinzahl). Von diesen bei 164 Personen ermittelten Steinen wurden bezüglich ihrer Art 43 einwandfreie Diagnosen gestellt, d. h. 8 reine Cholesterinsteine und 35 Cholesterinpigmentkalksteine sicher diagnostiziert. Deren weitere Verteilung ist aus den Tabellen ersichtlich. Von diesen in ihrer Art festgestellten Steinen wurde in 10 Fällen operiert und die Diagnose durch Operation vollkommen bestätigt.

Nach diesem Zahlenüberblick ist eine Beurteilung und eine klinische Wertung nur dann möglich, wenn man die Fälle nach Diagnosen ordnet. So findet man bei den

Betriebsstörungen

unter dem Bilde der hyper- und hypotonischen Stauungsgallenblase die

erstere im ausgesprochenen Zustande des Hypertonus als eine kleine auffällig, fast übermäßig dichte Schattenbildung als Symbol für den oben erwähnten Zustand einer gleichzeitigen Kontraktion des Hohlmuskels und seines Sphinkters.

Demgegenüber steht analog die hypotonische Stauungsgallenblase. Zahlenmäßig ist sie weniger häufig, doch zeigten die 3 festgestellten Fälle denselben Typus: einen großen Schatten der stark erweiterten Gallenblase bei etwas schwächerer Darstellung. In der Anamnese finden sich bei der atonischen wie rei der hypertonischen Beschwerde typischer vorweg aber atypischer Art.

Dieser Betrachtung sei das Bild der reinen

SENKBLASE

angeschlossen. Deren 5 ermittelte Fälle verhalten sich auffallend gleich. Die Beschwerden zeigen durchweg den atypischen Charakter. Die Darstellung war eine deutliche und außer der anatomischen Lageänderung im Sinne eines außergewöhnlichen Tiefstehens des langgestreckten Schattens eine normale. Steine waren in keinem Falle vorhanden.

Schwieriger zu deuten ist nun

DIE ENTZÜNDUNG.

Klar liegt zwar das Bild der entzündlich geschädigten Gallenblase, in der bereits gröbere Wandveränderungen eingetreten sind. Das dabei gestörte Konzentrationsvermögen läßt den Blasenschatten im Röntgenbilde verspätet und schwach erscheinen, während die geschädigte Wand die scharfe Konturierung vermissen läßt. Von diesem Typus gibt es nun die verschiedensten Variationen im Grade der Entzündung nach beiden Extremen hin: nach der Seite der geringen und nach der Seite der schweren Entzündung, d. h. röntgenologisch von der deutlichen Darstellung bis zum Nichterscheinen. Entzündlich entstandene Steine geben dabei Anhaltspunkte und sind als solche leicht zu beurteilen. Sie sind multipel, meist klein, vielgestaltig und zeigen sich als gefleckte bis ringförmige Aufhellungen.

Schwer dagegen ist es, sich aus dem Grade der Darstellbarkeit ein Urteil zu bilden. Wenn man von den wenigen Fällen einer geringen Entzündung, welche die Blase noch deutlich erscheinen läßt, absieht, so darf man niemals bei schwacher Darstellung oder bei Nichterscheinen des Blasenschattens die Entzündung ausschließlich als Ursache annehmen. Wenn sie auch meist ursächlich im Verein mit der durch sie bedingten Konzentrationsschwäche der Gallenblase in Frage kommt, so kann schwache Darstellung doch noch hervorgerufen sein durch:

1. Diffuse Lebererkrankung,
2. Partiellen Cystikusverschluß.

Ebenso sind für das Nichterscheinen außerdem noch

1. Leberfuktionsstörung und
2. totaler Cystikusverschluß

verantwortlich zu machen. Der Cystikusverschluß, gleich ob partiel oder total, kann wiederum hervorgerufen sein durch

1. entzündliche Veränderung der Mukosa,
2. durch Steine,
3. durch Kompressung oder Drosselung von außen, infolge von
   a) Adhaesionen,
   b) Neoplasmen,
   c) Sklerosen (d'Amato).

Das Nichterscheinen sagt also nichts aus über eine Erkrankung der Gallenblase, denn das Erscheinen hängt ab:

1. von der Ausscheidung des Kontrastmittels durch die Leber,
2. vom Offensein der Gallenwege bis zur Gallenblase, insbesondere vom Offensein des Cystikus,
3. von der Eindickungsfähigkeit seitens der Gallenblasenschleimhaut (Zink, St. Louis).

Wenn wir also eine Diagnose präzisieren wollen, so dürfen wir die ursächlichen Momente keineswegs außer Betracht lassen, sodern versuchen, inwiefern sie auszuschließen oder röntgenologisch zu trennen sind. Es stehen sich also gegenüber die Entzündung, der Cystikusverschluß mit seinen Ursachen und die Leberfunktionsstörung. Für die Entzündung gilt das oben Gesagte. Der Cystikusverschluß ist zu trennen in den partiellen und in den totalen. Der partielle ließ in sämtlichen 18 ermittelten einwandfreien Fällen die Gallenblase schwach erscheinen.. Steine als Ursache anzunehmen geht nur dann an, wenn der verschließende Stein sichtbar ist, oder wenn solche in der Gallenblase nachgewiesen werden.

Ein nicht unerhebliches Kontingent des Cystikusverschlusses stellen die

ADHAESIONEN

vorab die cholecystitischen dar. 6 vorliegende Fälle zeigen Adhaesionsstränge in dem Bereiche der Collumcystikusgegend mit Deformierung dieser Partie. Die Gallenblase ist jedesmal schwach erschienen, zusammen mit dem für eine Entzündung charakteristischen Komplex. Die schwache Darstellung ist, zumal Steine in keinem Falle nachweisbar waren, auf Grund der Deformierung mit größter Wahrscheinlichkeit zurückzuführen auf relativen Verschluß des Cystikus, hervorgerufen durch Zug der Verwachsungsstränge. Ein Fall kam zur Operation und zeigte in Uebereinstimmung mit der gestellten Diagnose genau das eben beschriebene Bild. Die anamnesti-

schen Beschwerden ergaben viermal die typische und zweimal die atypische Form. Mit totalem Cystikusverschluß seien 26 Patienten angeführt, deren Gallenblase übereinstimmend nicht erschienen ist. 23 wiesen typische und gehäufte Kolikanfälle auf, 3 hatten atypische Beschwerden.

Hier sei eines Einwandes gedacht, der vielleicht von chirurgischer Seite gemacht werden könnte, daß nämlich trotz totalen Cystikusverschlusses die Gallenblase darstellbar sein könnte und zwar über den Weg akzessorischer Gallengänge, die unter Umgehung des Weges Hepaticus-Cystikus direkt von der Leber zur Gallenblase ziehen.

Für die Diagnose von Neoplasmen und Sklerosen kann wegen der geringen Zahl an Material keine Linie angegeben werden.

Erwähnenswert ist noch, daß bei relativem und totalem Cystikusverschluß oft die Diagnose eine Stütze findet in dem reichlich im Darm vorhandenen Tetragnost. Dieses Moment erscheint um so wichtiger, als bei Nichterscheinen der Gallenblase direkt eine Erkrankung differenzialdiagnostisch auszuschließen ist, nämlich die Leberfunktionsstörung, von der in einigen Worten die Rede sein soll.

Bei ihr findet eine Ausscheidung des Kontratsmittels je nach dem Grade der Schädigung verringert statt, als deren Ausdruck im Röntgenbilde das Nichterscheinen oder die schwache verspätete Darstellung bei sonst völlig normalen Verhältnissen resultiert. Dreimal wurde Leberfunktionsstörung diagnostiziert, dreimal durch Nichterscheinen angedeutet. Sie kann natürlich ohne weitere Hilfsmittel der Klinik, mittels der Cholecystographie allein nicht festgestellt werden.

Klar liegen auch die Verhältnisse, wenn die Gallenblase durch Prozesse in der Nachbarschaft adhaerent wurde. So ist bei 15 Personen, von denen 3 typische Koliken, 2 atypische Beschwerden in der Gallenblasengegend und 10 Symptome aufwiesen, welche die Vermutung einer Chocystopathie zurücktreten ließen, die Cholecystographie durchgeführt worden. Dabei erschien die Gallenblase 14 mal deutlich und einmal schwach, oft deformiert, sämtlich aber gleichmäßig gefüllt, scharf konturiert und ohne Steine. Die Diagnose „Deformität durch Adhaesionen von Prozessen der Umgebung" wurde zweimal durch Operation erhärtet.

Der Uebersicht halber folgt jetzt erst die Abhandlung der

NICHT ENTZÜNDLICHEN STEINBILDUNG.

Bei 9 Personen wurden Monolithen gefunden, dabei 8 mal der reine Cholesterinsolitär sicher diagnostiziert. Die Darstellung der Gallenblase war bei sämtlichen Patienten eine deutliche ohne jeden Anhaltspunkt, der für Entzündung hätte sprechen können. Einmal wurde operiert und dabei die Diagnose bestätigt.

Abschließend noch ein Wort zur Cholecystographie als Differentialdiagnostikum bei

ULCUS.

Den Betrachtungen zugrunde liegen 13 Fälle. Davon wiesen 12 atypische und 1 typische Beschwerden auf. Die Diagnose, welche meist die Möglichkeiten eines Prozesses in der Gegend der Beschwerden erwähnte, blieb eben die „fragliche Diagnose im Wetterwinkel". Die Cholecystographie hatte das überraschende Ergebnis einer deutlichen Darstellung bei 12 Personen und einer schwachen bei einer Person, sämtliche 13 Fälle aber bei dem Bilde einer vollkommen normalen Gallenblase. Dadurch verdichteten sich die Momente zusammen mit den übrigen Anhaltspunkten zur Diagnose Ulcus. Ein Fall sei hier angeführt.

Ein Patient hat seit Jahren immer wiederkehrende Koliken im rechten Oberbauch. Die Schmerzen strahlen zur rechten Schulter aus und kommen häufig nach Diätfehlern besonders bei Fettmahlzeiten. Einmal war Ikterus vorhanden. Da man anamnestisch eine Cholecystopathie anzunehmen gezwungen ist, wurde zuerst eine Cholecystographie durchgeführt. Sie ergab eine deutliche Darsellung der Gallenblase, die gleich dicht scharf begrenzt und frei von Steinen war. Nach dem Ergebnis der folgenden Magen-Darmuntersuchung war Verdacht auf Veränderungen im Bereiche des Duodenums vorhanden. Daraufhin Diagnose Ulcus. Es erfolgt Operation. Befund: Am Bulbus altes Ulcus der Vorderwand, frisches an der Hinterwand. Periduodenitis mit Adhaesionen. Gallenblase frei.

ZUSAMMENFASSUNG:

Ein Rückblick auf diese Ausführungen ergibt folgende Schlußfolgerungen:

1. Die Bedeutung der Cholecystographie liegt in der Anwendung der intravenösen Methode.

2. Die intravenöse Methode ist bei richtig angewandter Technik gefahrlos und kann ambulant durchgeführt werden.

3. Die Cholecystographie ist nicht nur ein Diagnostikum unter Einschluß der Differentialdiagnose, sondern zugleich eine Gallenblasenfunktionprüfung. Ihr Fortschritt ist darin zu suchen, daß bei „fraglicher Diagnose im Wetterwinkel" mit Hilfe der Cholecystographie die Differentialdiagnose zwischen Cholecystopathie und Ulcus (vorweg Ulcus duodeni) gestellt werden kann in dem Sinne, daß die Gallenblase als Sitz der Beschwerden direkt erkannt oder auszuschließen ist.